37

CURSO PRACTICO SOBRE

Mantenimiento, Reparación, Actualización e Instalación de COMPUTADORAS



Incluye Impresoras, Monitores y otros Periféricos

Hardware

Las computadoras Macintosh

Hardware

Software

El sistema operativo Macintosh (cont.)

Actividades

Mantenimiento preventivo de Macintosh

Argentina	$ 3.30
Chile	$ 1.250
Uruguay	
Paraguay	

ISBN 978-9301-00-5

9 879789 301001 00037

CURSO PRACTICO SOBRE

Mantenimiento, Reparación, Actualización e Instalación de COMPUTADORAS

Incluye Impresoras, Monitores y otros Periféricos



Pereira • Colombia

e-mail: ecekit@col2.telecom.com.co
http://www.cekit.com.co

Gerente General: Felipe González G.
Gerente Administrativo: Marcelo Alvarez H.
Director Editorial: Manuel Felipe González G.
Director Comercial: Humberto Real Blanco

Este curso ha sido elaborado según el plan del editor y del autor y bajo su responsabilidad, por los siguientes integrantes del departamento técnico de CEKIT S. A

Autor: Manuel Felipe González
Dirección Técnica: Felipe González G.
Diseño Gráfico: Germán Escobar Villada
Diagramación: Nubia Patricia Tamayo M.
Fotografía: Héctor Hugo Jiménez G.

Edición Argentina
CEKITCONOSUR
Editor Responsable: Carlos Alberto Magurno S.
Propietario: Carlos Alberto Magurno S.
Representación en el área II:
Editorial Conosur S.A.
Tel: (541) 342-9029/7268/3896
Fax: (541) 342-9025
E-mail: gconosur@satlink.com
Av. Belgrano 355 Piso 10 (1092)
Buenos Aires - Argentina
Registro de propiedad intelectual Nº 910826

ISBN (Fascículo 37): 987-9301-00-5
ISBN (Obra completa): 987-9301-00-5
Impreso en Argentina • Impreso y encuadernado por: Arcangel Maggio: Lafayette 1675 Buenos Aires
Noviembre 1998

El *Curso Práctico sobre Mantenimiento, Reparación, Actualización e Instalación de Computadoras* de **CEKIT S. A.** se publica en forma de 40 fascículos de aparición semanal, encuadernables en 3 volúmenes. Cada fascículo consta de 4 páginas de cubiertas y 20 páginas de contenido. De estas últimas, 16 están dedicadas al desarrollo teórico - práctico de los capítulos de **Hardware** (8 páginas) y **Software** (8 páginas). Las 4 páginas centrales de cada fascículo están dedicadas a la descripción detallada de las **Actividades Prácticas.**

Las páginas de cada sección son encuadernables en volúmenes separados. Para formarlos, debe desprender de cada fascículo, las 4 páginas centrales para el volumen de Actividades Prácticas, las 8 páginas siguientes para la sección de Software y las últimas 8 páginas para el volumen de Hardware. El **Apéndice de Internet**, se debe encuadernar en la última parte del volumen de Software. Con el fin de que se pueda identificar fácilmente cada sección, se tiene en cada una de ellas una barra de color diferente en la parte superior de cada página. Durante la circulación de la obra, se pondrán a la venta las tapas para su encuadernación. Los volúmenes se conforman de la siguiente manera:

VOLUMEN 1
HARDWARE
Páginas: 1 a 320 • Fascículos: 1 al 40

VOLUMEN 2
SOFTWARE
Primera parte: SOFTWARE
Páginas: 1 a 280 • Fáscículos: 1 al 40
Apéndice A: INTERNET PRACTICO
Páginas: 1 a 40 • Fascículos: 1 al 10

VOLUMEN 3
ACTIVIDADES PRACTICAS
Páginas: 1 a 160 • Fascículos: 1 al 40

CEKIT S.A.y Editorial CONOSUR S.A. garantizan la publicación de la totalidad de la obra, el suministro de las tapas necesarias para su encuadernación y el servicio de números atrasados. También garantiza la calidad e idoneidad del material publicado. Sin embargo, no se responsabiliza por los daños causados en equipos, programas, e información causados por la manipulación errónea de éstos o por defectos en su fabricación y utilización. Las marcas que aparecen mencionadas en toda la obra son propiedad registrada de los fabricantes tanto de equipos como de programas.

DISTRIBUIDORES:
Argentina **Capital:** Vaccaro Sánchez y Cía. - Moreno 749, 9º (1092) Buenos Aires
Interior: Distribuidora Bertran S.A.C. - Av. Velez Sárfield 1950 (1285) Buenos Aires

Chile: Distribuidora Alfa S.A. • Uruguay: Alavista S.A. • Paraguay: Selecciones S.A.C.
Bolivia: Agencia Moderna Ltda.

Consultas Técnicas: Lunes a viernes de 9 a 13 y 14 a 18 hs. Fax: (541) 342-9025
Tel: (541) 342-9029/7268/3896
E-mail: gconosur@satlink.com
Correspondencia: Av. Belgrano 355 Piso 10 (1092)
Buenos Aires - Argentina

Otros componentes tecnológicos del hardware Macintosh

Además del desarrollo del hardware principal (microprocesadores y memorias) y del software que permitieron la interface gráfica, han existido durante la evolución general de la tecnología Macintosh una serie de hitos o hechos importantes que han marcado el inicio en la aplicación de ciertas tecnologías innovadoras para la industria de las computadoras personales y que hoy en dia son ampliamente utilizadas en esta y en todas las demás plataformas.

Apple Computer se ha distinguido por ser una empresa innovadora y podríamos decir "arriesgada" en el sentido de que ha utilizado por primera vez algunas de estas tecnologías y en algunos casos ha fallado en sus apreciaciones pero en la mayoría de ellos las ha consolidado en el mercado.

Entre los principales avances tecnológicos aplicados en sus computadoras personales, algunos por primera vez en la industria, están el ratón o "mouse", las unidades de 3.5", el puerto SCSI, el puerto ADB, las ranuras o "slots" NuBus y PCI, la interface IrDA, la interface FireWire y el Bus Serial Universal o USB. Veamos ahora en detalle algunos aspectos de estas tecnologías.

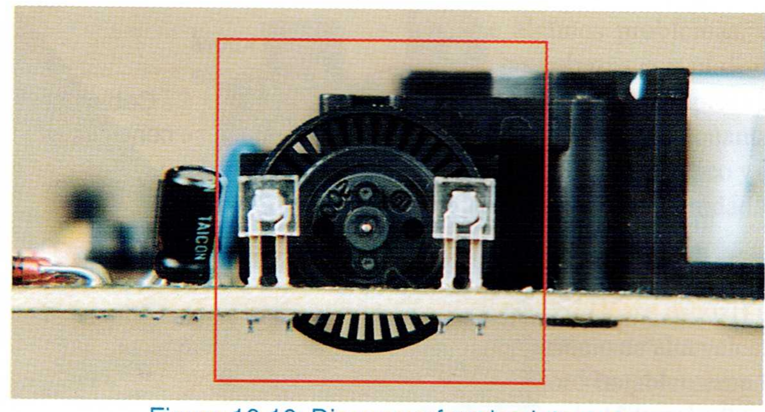


Figura 10.10. Discos perforados internos


Figura 10.9. El ratón de los Macintosh

El ratón o "mouse"

El ratón de las computadoras Macintosh fue el primero en utilizarse masivamente en este tipo de equipos y tiene un sólo botón, figura 10.9. Como ya lo vimos anteriormente, el ratón se utiliza para realizar rápidamente una gran cantidad de funciones de señalamiento y ejecución en el sistema operativo y dentro de los programas o aplicaciones.

También habíamos visto que su funcionamiento se basa principalmente en la detección del sentido de giro de dos pequeños discos perforados, figura 10.10, los cuales se hacen girar entre un haz luminoso. El giro de los discos es producido por una esfera de caucho que se desplaza sobre el escritorio del usuario. Las interrupciones de los haces luminosos se convierten en impulsos eléctricos y estos a su vez se convierten, por medio de un microcontrolador, en señales que mueven el cursor en la pantalla de interface gráfica.

Además, al presionar el único botón, se cierra un interruptor miniatura el cual hace que se envíe una orden al equipo la cual se interpreta según la posición del cursor en ese momento. En la figura 10.11 se muestra la estructura interna de un modelo de ratón Apple y en la cual podemos observar la simplicidad del circuito.

Para Macintosh han existido tres modelos principales de ratones que se diferencian por su conector o interface. Los primeros modelos como el 128, el 512 y el Plus, utilizaban un conector tipo DB-9; a partir del SE y el SE-30 o sea desde 1987, se utiliza la inerface ADB, de la cual hablaremos más adelante y ahora, con el iMac Apple ha decidido utlizar la nueva interface USB (*Universal Serial Bus* o Bus Serial Universal).

Mantenimiento mínimo regular

Debido a su contacto permanente con la mano y con las superficies de los escritorios, los ratones se ensucian con facilidad y van acumulando esa suciedad en su parte interna lo que impide su buen funcionamiento. Para solucionar este problema, se deben limpiar con

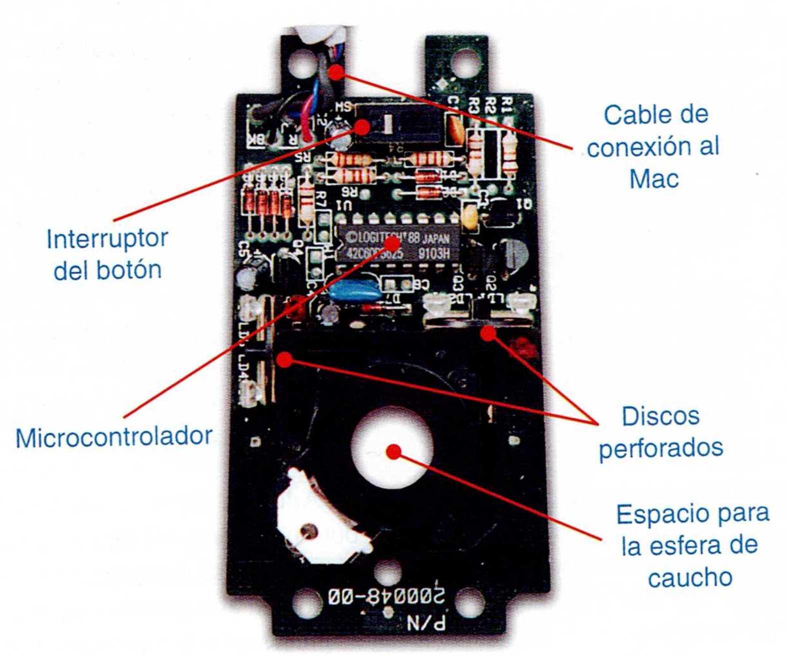


Figura 10.11. Estructura interna del ratón Macintosh

frecuencia la esfera interna y los rodillos a los cuales ella mueve. Esto se puede hacer fácilmente ya que los ratones tienen una pequeña tapa que se puede retirar. En la sección de Actividades Prácticas, Capítulo 10, se explica gráficamente este procedimiento.

Otro problema que se presenta con frecuencia es la ruptura de uno de los cables internos del cable de interface y para solucionarlo, éste se puede reemplazar completamente teniendo en cuenta de su correcta conexión según la configuración original. Si el daño es en el circuito electrónico, se debe cambiar por uno nuevo.

El puerto ADB

El pruerto ADB o *Apple Desktop Bus* (Bus del escritorio Apple) es un tipo de interface serial propia de Apple la cual no fue licenciada a otros fabricantes. Su configuración es de una interface maestra (en la tarjeta principal) y múltiples esclavas que utiliza un protocolo asincrónico y en la cual se pueden conectar el teclado, el ratón, tarjetas gráficas y otros periféricos propios para esta configuración.

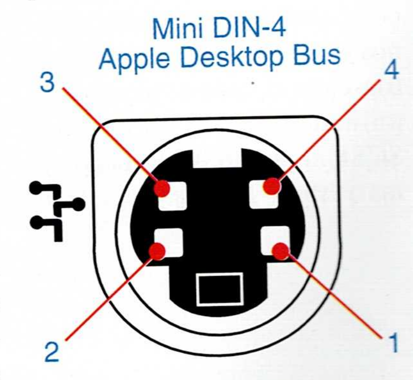
En la tarjeta principal hay un microcontrolador que maneja el bus y lee el estado de cada uno de los periféricos. Para la conexión externa se tiene un conector mini-DIN de 4 pines el cual se identifica con un icono propio, figura 10.12. Una de las principales características de este bus es que el mismo provee la alimentación para los periféricos. Teóricamente se pueden conectar a él hasta 16 dispositivos con una longitud total de cables hasta de 4.5 mts., pero debido a sus limitaciones de corriente, lo normal es tener sólo tres de ellos simultáneos.

El ratón consume aproximadamente 10 mA y el teclado entre 25 y 80 mA, dependiendo del modelo. El puerto ADB permite la conexión de los dispositivos en cadena lo que se ha utilizado para facilitar las conexiones del teclado y el ratón.

Las unidades de 3.5"

Como ya lo habíamos mencionado, Apple fue uno de los primeros fabricantes que incluyó las unidades de 3.5" en sus equipos las cuales fueron desarrolladas por Sony y que ahora se utilizan como el estándar en todos los sistemas de cómputo. Sin embargo, el formato para el almacenamiento de datos utilizado por Apple no fue el mismo que se utilizó en las PC. Los primeros modelos utilizaron discos de 400K, después se pasó a un formato de 800K y luego se estandarizó a 1.4 MB.

Por último Apple, diseñó la unidad llamada SuperDrive, la cual permite leer y escribir discos en formato Mac y PC, lo que trabajando en conjunto con el panel de control *PCExchange* del sistema operativo, reconoce y lee automáticamente archivos creados en una PC. Esto es muy útil para transferir archivos entre las



Pin	Señal
1	Datos
2	Power on (en algunos modelos)
3	+5V
4	Tierra

Figura 10.12. Pines de la interface ADB

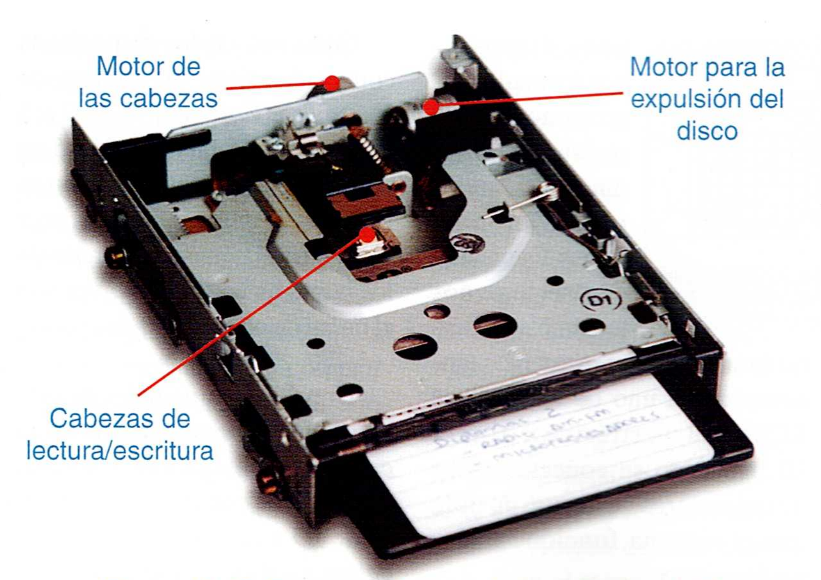


Figura 10.13. Estructura interna de la unidad de 3.5"

dos plataformas para programas como hojas de cálculo procesadores de palabras, de autoedición, etc. La interface para estas unidades ha estado siempre incluida en un solo chip que va en la tarjeta principal cuyo conector tiene 20 pines.

Estructura actual

Los principales componentes de estas unidades son el motor de giro del disco, el cual está integrado al circuito impreso de control, las cabezas de lectura/escritura, el motor de control de las cabezas, el motor para expulsión (propio de estas unidades) y el circuito de control. En la figura 10.13 se muestran las partes internas de este tipo de unidad.

Como se puede observar en el circuito de control, figura 10.14, debido al desarrollo de la tecnología de integración microelectrónica y al montaje de superficie, estos circuitos son muy compactos por lo que no es posible su reparación. En los primeros modelos y en los intermedios, era posible cambiar o alinear las cabezas de lectura/escritura pero en las unidades actuales esto no se puede hacer. Por lo tanto, en caso de daño del mecanismo, del circuito o de las cabezas, se debe cambiar la unidad completa.

En cuanto al mantenimiento, se deben limpiar externa e internamente con mucho cuidado tal como se muestra en las Actividades prácticas. Lo único que podemos hacer en caso de presentarse algunos problemas, es limpiar las cabezas con el disco especial de un kit de limpieza al cual se le aplican unas cuantas gotas de alcohol isopropílico y se hace girar dentro de la unidad.

El puerto SCSI

El puerto SCSI (léase escozi) es un puerto paralelo de alta velocidad que mejoró notablemente la velocidad de transferencia de información entre los diferentes dispositivos de un sistema. Apple también fue la primera empresa que utilizó esta interface a partir del MacPlus en 1986. Otra de sus ventajas es que permite la conexión en cascada o cadena hasta de 16 dispositivos. Por esto, los periféricos que la utilizan tienen dos conectores, uno para conectarlo al equipo y otro para permitir la conexión de otro dispositivo. El estándar original, llamado SCSI-1, ha evolucionado hacia el SCSI-2 y el SCSI-3 de mayor velocidad y mayor ancho en bits. Algunos de los equipos modernos de Apple ya ofrecen estas interfaces.

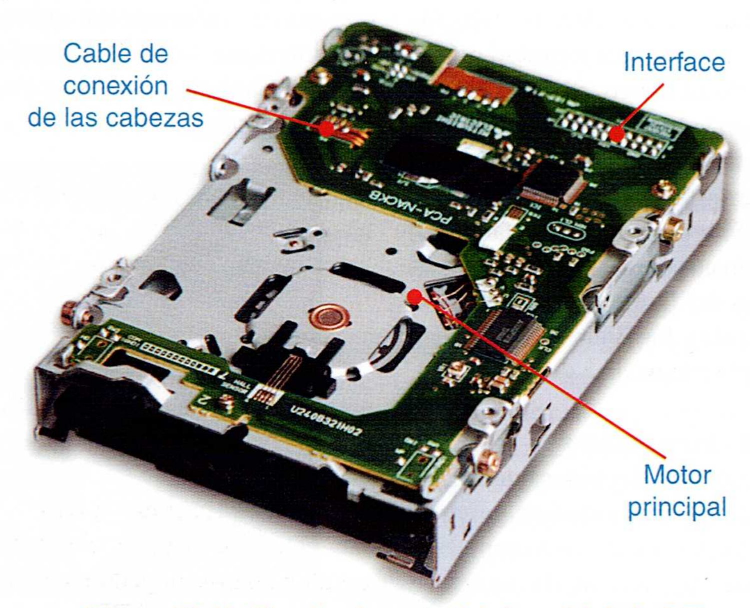


Figura 10.14. Circuito de control de la unidad de 3.5"

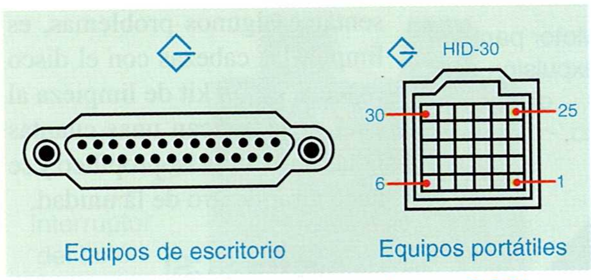


Figura 10.15. Conectores externos SCSI

Esta interface está conformada por un solo circuito integrado y está incluida en la tarjeta principal de todos los modelos Macintosh con salidas interna y externa. En la interna, se conectan los discos duros y la unidad de CD-ROM. Su conexión al exterior se hace en los equipos de escritorio por medio de un conector de 25 pines tipo DB-25 y en los portátiles con un conector llamado HDI-30, figura 10.15.

Como la mayoría de los periféricos SCSI tienen un conector DB-50, se requiere un cable DB-25 a DB-50 llamado en Apple el *System cable* (Cable del sistema) el cual no debe ser más largo de un metro. Para interconectar dos periféricos SCSI se utiliza un cable DB-50 a DB-50, también con una longitud máxima de un metro. Si estos cables son más largos, se corre el peligro que la señal se deteriore y se produzcan errores. Algunos periféricos modernos están utilizando un conector de 50 pines más pequeño llamado microSCSI o microD y los WideSCSI, que tienen 68 pines.

Los terminadores

Las señales eléctricas que se manejan en esta interface generan ruido eléctrico más o menos intenso. Para eliminarlo, se deben conectar al final de la cadena unos dispositivos formados internamente por resistencias llamados *Terminators* o Terminadores. Estos pueden ser internos (ensamblados dentro de un dispositivo) o externos (conectados en uno de los puertos SCSI del periférico), figura 10.16. Si no se conectan estos Terminadores, es muy posible que el sistema funcione mal o no funcione.

Como ya lo vimos en la sección de Hardware, esta interface también está siendo utilizada en las PC a través de una tarjeta adicional lo que ha facilitado la producción de periféricos universales que pueden ser empleados en las dos plataformas (Mac y PC) tales como escáners, unidades magnetoópticas, unidades Zipdrive, cámaras digitales, etc. La diferencia está en que cada plataforma debe tener un programa adecuado para manejarlos. Para una mayor información sobre esta interface, se puede consultar en el Capítulo 6 de la sección Hardware, página 229.

Cada uno de los dispositivos conectados tiene un número de identificación el cual va de 0 a 7 en la SCSI de 8 bits y de 0 a 15 en la de 16 bits. Al equipo mismo se le asigna el número 7 y al primer disco duro el número 0. El resto de los números no tiene que ver con el orden de conexión en la cadena.

Uno de los principales problemas que se presentan en estas conexiones es cuando hay dos dispositivos con el mismo número de ID y para solucionarlo, se deben cambiar estos. Las configuraciones de los dispositivos SCSI no se deben cambiar una vez que se hayan establecido y tampoco se deben conectar y desconectar estos dispositivos cuando los equipos y los periféricos estén encendidos.

Para el manejo interno de este puerto, la ROM tiene un programa llamado *SCSI Manager*. Inicialmente este programa presentaba algunos problemas ya que no podía manejar sino un dispositivo al tiempo y mientras tanto paraba toda la operación del equipo. Para solucionar esto, Apple incluyó en los nuevos sistemas operativos el *SCSI Manager 4.3*.

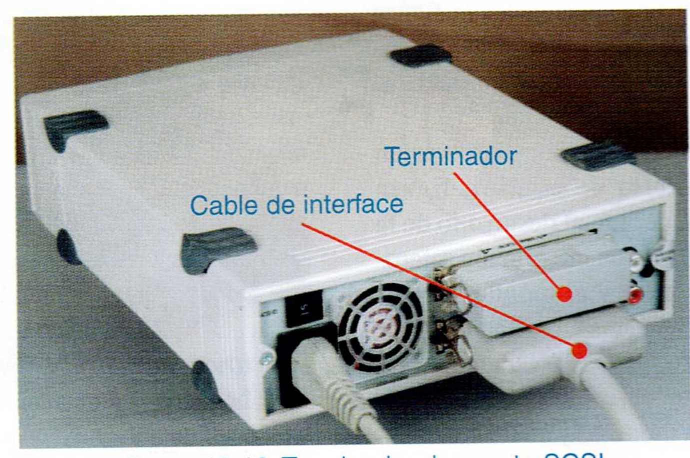


Figura 10.16. Terminador de puerto SCSI

Evolución del sistema operativo Mac

El sistema operativo Mac ha evolucionado a la par con el hardware ya que las mayores capacidades de memoria y las velocidades de proceso más altas así lo han permitido. Una de las grandes ventajas de este sistema ha sido su consistencia y compatibilidad con los sistemas anteriores, es decir, cada nueva versión permite correr gran parte del software con versiones anteriores.

Los primeros Mac utilizaban los sistemas 5 y 6 este último tuvo las versiones desde la 6.0 hasta la 6.0.8, vigente hasta mediados de 1991 y de la cual vimos sus principales características en las secciones anteriores. Este sistema, lógicamente más simple que el 7, casi no se podía configurar o adaptar a las necesidades del usuario como los nuevos sistemas pero tenía la gran ventaja de trabajar con equipos con muy poca RAM, dos unidades de disco y sin disco duro. El sistema 6 es el más apto para los modelos 128, 512, Plus, SE y el Classic original.

Después del sistema 6 salió al mercado en Mayo de 1991 el sistema 7 y luego sus diferentes versiones siendo las principales la 7.1, la 7.1.1 o 7 Pro, la 7.1.2, la 7.5, la 7.6 y la 7.6.1. La 7.01 se incluyó en los portátiles PowerBook, en los Quadras y en Los Classic II y la 7.1.2 en los Power Macs. De esta versión se pasó al sistema 8 con sus versiones 8.1 y 8.5, próxima a salir al mercado. Después de esto se espera un gran cambio al incorporar los componentes del sistema operativo *Next* derivado de la adquisición de la compañía con este mismo nombre, propiedad de Steve Jobs de lo cual hablaremos más adelante.

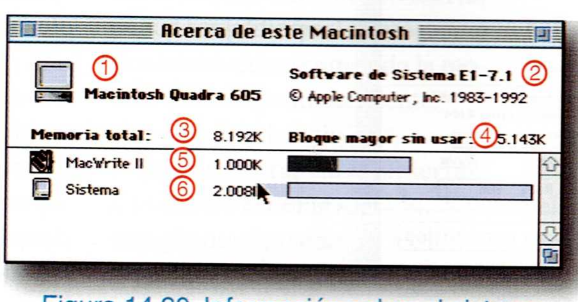


Figura 14.20. Información sobre el sistema

Para saber qué versión de sistema tiene instalado un equipo, se va al *Finder* y se selecciona la opción "Acerca de este Macintosh..." en el menú *Apple* y debe aparecer un cuadro como el que se muestra en la figura 14.20. En este cuadro podemos ver el modelo del equipo (1), la versión del sistema (2), la cantidad total de memoria RAM (3), la memoria libre (4), la memoria utilizada por cada programa que esté abierto (5) y cuánto ocupa el sistema (6).

El sistema operativo 7

El sistema 7 y sus diferentes versiones, la 7.1, la 7.1.2, la 7.5 y la 7.6 es todavía el más utilizado en los equipos Mac a pesar del terreno que ha ganado el sistema 8. Para instalar el sistema 7 se necesita un Mac con un disco duro SCSI y por lo menos 4 MB de RAM u 8 MB si es un PowerMac. A continuación veremos las principales innovaciones del sistema 7.0 y 7.01 sobre el sistema 6.



Figura 14.21. Nuevos elementos en el sistema 7

Uno de los principales cambios fue la introducción de una Carpeta del Sistema con nuevos elementos como la carpeta de Tipos o fuentes, Preferencias, Items menú Apple, Extensiones y Paneles de control, figura 14.21. De estas carpetas o archivos las más importantes son la de Paneles de control que veremos más adelante y la de Extensiones.

Menú Apple mejorado. En el menú Apple del sistema 7 se puede tener cualquier tipo de archivos (un programa, un documento, una carpeta, un accesorio, etc) mientras que en el sistema 6 sólo era posible tener accesorios de escritorio (desktop accesories). Para llevarlos allí, simplemente se guardan en la carpeta correspondiente del sistema.

Paneles de control. En esta nueva carpeta encontramos una serie de archivos que nos permiten configurar o adaptar los diferentes elementos del hardware a nuestros gustos o necesidades, figura 14.22. Entre los principales paneles de control están: el general que sirve para cambiar el aspecto del escritorio, la velocidad de parpadeo del cursor, la hora y la fecha. El control de la memoria, uno de los más importantes en don-

de se puede variar el tamaño del caché, la activación y tamaño de la memoria virtual, el direccionamiento de 32 bits para compatibilidad, creación de un disco RAM, etc., figura 14.23. También se incluyen controles para el monitor, el teclado, el parlante, la forma de presentar los iconos, los colores de estos, formatos de la fecha y la hora, y varios paneles para configurar todo el funcionamiento de la red.

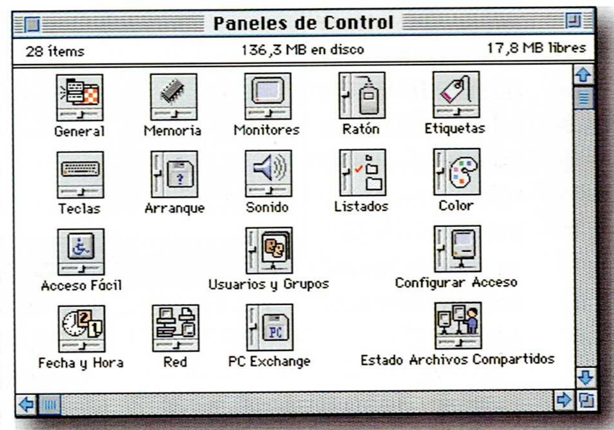


Figura 14.22. Principales paneles de conrol

Extensiones. Las extensiones, como su nombre lo indica, son pequeños programas anexos al sistema operativo que son ocpionales y que están dedicados al manejo especialmente de periféricos como impresoras, módems, unidades de disco óptico, CD-ROM, y todo lo relacionado con las conexiones en red. Si en un momento dado falta una extensión adecuada, ese periférico no funciona ya que el sistema no lo reconoce. Estos programas deben estar almacenados en la carpeta *Extensiones* o *Extensions*, figura 14.24 y cada sistema operativo instala los mínimos o estándar.

Para optimizar el manejo de la memoria, se deben eliminar los que no se requieren. En las primeras versiones del sistema 7 se tenía por lo general una carpeta llamada *Extensiones no usadas* en donde se guardaban. Ahora, a partir de la versión 7.X, se tiene una utilidad llamada *Manejador de extensiones* o *Extension Manager* por medio de la cual se puede configurar con cuáles de ellas se va a trabajar según sea la o las aplicaciones que se van a usar en una determinada sesión de trabajo.

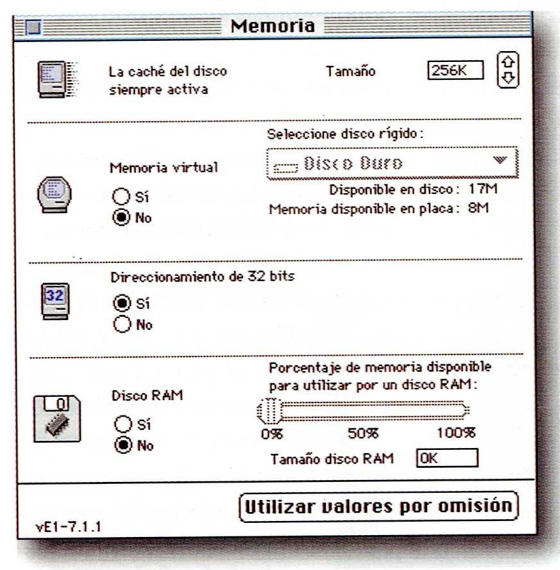


Figura 14.23. Configuración de la memoria

La mayoría de los problemas que se presentan con el sistema operativo Macintosh y algunas de las principales aplicaciones se deben a una mala configuración o falta de algún panel de control o de una o varias extensiones. Por lo tanto, un buen usuario es aquel que aprende a manejar bien estas dos opciones del sistema. Ahora veremos otras de las innovaciones importantes del sistema 7.

Alias. Esta función permite crear iconos de llamada (de extensión muy pequeña) para cualquier aplicación o programa, disco, documento o carpeta con el fin de activarlos desde cualquier sitio sin importar que tan escondidos estuvieran los originales. Así, por ejemplo, podemos instalar en el menú Apple los programas o archivos que utilicemos con más frecuencia para llamarlos rápidamente sin tener que buscarlos por todo el disco duro. Para crear un alias, se selecciona un item con el ratón, se va al menú *File* o *Archivo* del Finder y se escoge la opción *Crear alias* y aparece un icono similar al seleccionado con el mismo nombre pero con la etiqueta en letra itálica o inclinada. Al hacer doble click en ese icono, se activa la aplicación o el documento original.

Plantilla (Stationery). Con esta función podemos convertir un archivo de cualquier programa (procesador de palabras, hoja electrónica, base de datos) en una plantilla para ser utilizada frecuentemente con nuevos datos sin necesidad de darle formato de nuevo. Esto nos da mayor seguridad para no cambiar accidentalmente documentos originales sobre los que se trabaje con frecuencia.

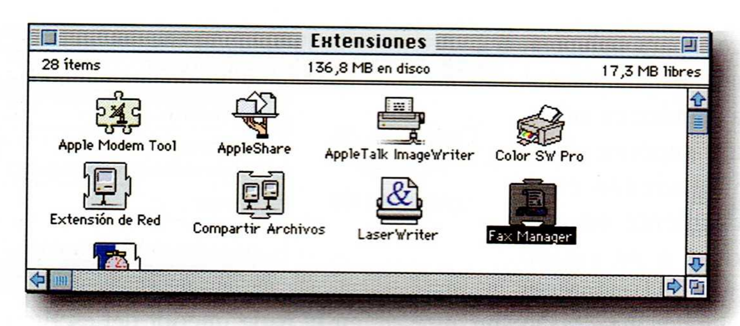


Figura 14.24. Carpeta de "Extensiones"

Buscador de archivos (File finder) mejorado. Trae mejores formas y opciones para buscar archivos y además permite activarlos.

Compartir archivos (File sharing). Con esta opción se pueden utilizar programas y documentos de un equipo desde otros equipos conectados en red y viceversa.

Instalación más fácil de tipos de letra, sonidos y accesorios. Para hacerlo, simplemente se llevan a la carpeta del sistema y allí a su carpeta correspondiente.

Capacidad de memoria ampliada y manejo mejorado. El sistema 7 permite hasta 1.024 MB o 1 GB de RAM mientras que el sistema 6 sólo permitía hasta 8 MB. Así mismo, maneja mejor su distribución evitando problemas por este motivo algunas veces presentes en el sistema 6.

Memoria virtual. El sistema 7 puede asignar parte del espacio libre del disco duro como memoria RAM virtual. Aunque esta opción vuelve lento el funcionamiento del equipo, es muchas veces la única opción para correr programas con gran consumo de memoria cuando ésta no se tiene físicamente. Para activarla, se busca en la carpeta de los *Paneles de control* el icono *Memoria* y se selecciona la opción asignando la capacidad requerida. Hay que tener en cuenta que a mayor cantidad asignada, más lenta será la ejecución de los programas.

Opción de *Publicar y Suscribir* (*Publish and Subscribe*). Esta es una de las opciones más interesantes y poderosas ya que permite crear una *Publicación* de un documento (texto, figura, cuadro, etc.) creado en un programa y llevarlo a otro de tal forma que cuando éste se modifique por algún motivo durante el proceso, la modificación se traslada automáticamente al archivo original.

Esta opción se utiliza con mucha frecuencia en programas de autoedición en donde se incluyen gráficas las cuales se modifican varias veces hasta tener la versión final. Si la figura está *publicada* y nos pasamos al programa graficador a modificarla, cuando regresemos al programa de autoedición, se traslada la modificación automáticamente.

Menú de aplicaciones abiertas. Por medio de esta opción, que muestra un icono en el extremo derecho de la barra principal de menús, se muestra en qué aplicación se está trabajando o si estamos en el Finder. Esto también permite pasar rápidamente de una aplicación a otra ya que el sistema 7 permite abrir simultáneamente varias aplicaciones o programas dependiendo de la RAM instalada. Esto no se debe confundir con la multitarea que es la posibilidad de trabajar en dos o más aplicaciones simultáneamente.

El sistema operativo 8

El Mac OS 8 como se ha llamado, sucesor del sistema 7.6 y lanzado al mercado en Julio de 1997, incluye una nueva versión del Finder y nuevas formas de trabajar para ser más productivos. Uno de los princiales aspectos del nuevo sistema es el cambio en toda la presentación o aspecto gráfico de los iconos dándole un toque más moderno, elegante y atractivo simulando 3D (tres dimensiones), tonos de grises y mejores colores en los elementos gráficos del escritorio.

Requerimientos de hardware

El Mac OS8 requiere para trabajar que el equipo tenga un microprocesador 68040 o PowerPC, memoria mínima de16 MB (recomendable 32 MB) y un espacio libre en disco duro de 100 MB aproximadamente. A continuación, veremos las nuevas funciones más importantes que incluye este sistema.

Menú de archivos (File) actualizado. Ahora se incluyen varias opciones nuevas: *Colocar en la papelera* para borrar archivos sin llevarlos físicamente hasta la papelera, la de *Etiqueta* que deja de ser un menú independiente, y la de *Mostrar original* que trabaja con los *Alias*, figura 14.25.

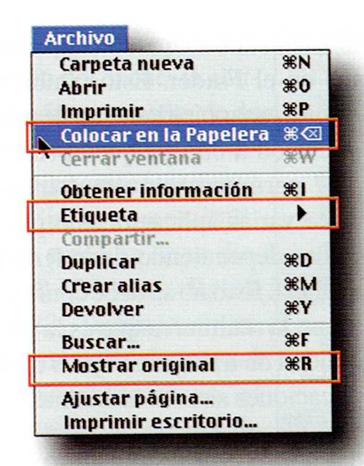


Figura 14.25. Nuevas opciones del menú *Archivo*

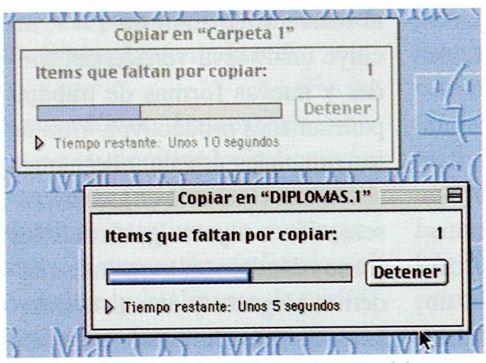


Figura 14.26. Copia de dos archivos simultáneos

Copias múltiples. El nuevo Finder permite realizar varias operaciones simultáneas. Se pueden desarrollar otras operaciones mientras una ventana se está abriendo o mientras se copian archivos. Por ejemplo, se puede abrir una aplicación, abrir uno o más documentos, vaciar la basura y realizar otra copia de archivos al mismo tiempo, figura 14.26. Además, como el OS8 tiene más código nativo del PowerPC, permite realizar las copias mucho más rápido.

Trabajando con ventanas. Ahora se puede mover una ventana con sólo arrastrarla de cualquiera de sus bordes. Se puede colapsar (reducir al mínimo) una ventana haciendo click en su caja para colapsar, figura 14.27, sólo si ésta aparece en su extremo superior derecho. Haciendo click nuevamente en ella retorna a su estado normal. Al mantener presionada la tecla Opción mientras se hace click en esta caja, se colapsan todas las ventanas de una aplicación activa.

Visualización de archivos. El menú de visualización ahora le permite ver los archivos como iconos, como botones, o como una lista. También permite organizar iconos y botones, o listados bajo cualquier criterio que elija, como por nombre o fecha. Al escoger la opción *Como botones*, figura 14.28, se muestran los archivos en forma de estos, que abren fácilmente con un sólo click.

Ventanas desplegables (Pop-up). Seleccionando la opción *Como ventana desplegable* en el menú Visualizar, se convierte una ventana normal en una ventana que se ubica en la parte inferior del escritorio. Cuando se hace click en su pestaña se colapsa o reduce mostrando sólo su título. Al hacer click nuevamente allí retorna a su tamaño normal. Estas ventanas se mueven arrastrándolas desde sus títulos y se amplían o reducen desde las diagonales que se encuentran en sus extremos superiores izquierdo y derecho. Para cambiar esta visualización por la de una ventana normal, se arrastra desde el título a una posición superior en el escritorio, o seleccionando la opción *Como ventana* en el menú Visualizar, figura 14.29. Esta opción permite trabajar con el escritorio más despejado.



Figura 14. 27. ventanas colapsables

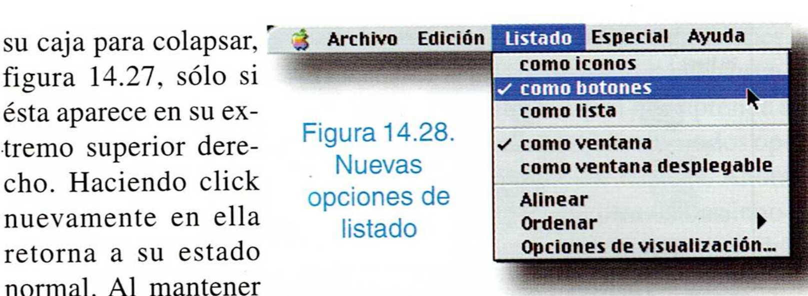


Figura 14.28. Nuevas opciones de listado

Opciones de visualización. Para especificar cómo serán representados los elementos de cada carpeta, se escogen las "Opciones de visualización" en el menú Visualizar. Para los iconos y los botones se especifica: el tamaño de los iconos o de los botones; organización ajustándose a la cuadrícula; organización de los iconos o botones por nombre, fecha, o cualquier otro criterio.

Cuando las opciones "Ajustar siempre a la cuadrícula" o "Mantener organizado" se aplican a una ventana, un pequeño icono aparece en su esquina superior izquierda. Para organizar las visualizaciones se especifica por: fechas relativas como *Hoy*; tamaño de las car-

CAPITULO 10

Ejercicios con computadoras Macintosh

Mantenimiento preventivo de una computadora Macintosh PowerPC 7300

Hemos escogido este modelo de escritorio por tener una estructura física que utilizan otros modelos comunes en el mercado, en los cuales su desarme y ensamble son similares. Para un modelo diferente, se debe conocer la forma de desarmarlo y armarlo correctamente ya que el procedimiento general es el mismo que mostraremos a continuación.

Precauciones iniciales

Antes de hacer el mantenimiento preventivo total se debe hacer un "backup" o copia de respaldo de todos los archivos que hayan en su disco duro. Por otro lado, se debe hacer un chequeo general sobre el funcionamiento de la máquina en todas sus funciones con el fin de delimitar las responsabilidades entre el usuario o propietario y el técnico de mantenimiento, ya que muchas veces se le atribuyen a éste daños y problemas que ya estaban presentes antes de realizar el mantenimiento. Para este procedimiento es indispensable utilizar una pulsera antiestática debidamente "aterrizada" o conectada a tierra.

Desarme del equipo

Para retirar la tapa superior, se deben presionar dos aletas de plástico que la sujetan al chasís, figura 10.1. Luego levante la parte trasera de la tapa y retírela hacia adelante, figura 10.2.



Figura 10.1. Retirando la tapa superior

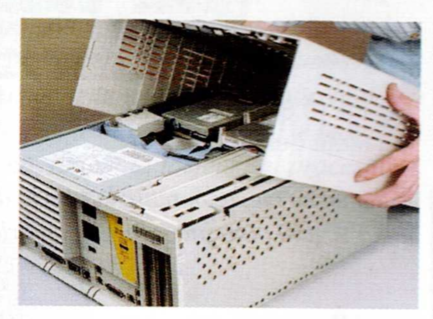


Figura 10.2.

Retire las láminas metálicas antiestáticas del frente que cubren las unidades de CD, de disquete y de disco duro, figura 10.3.

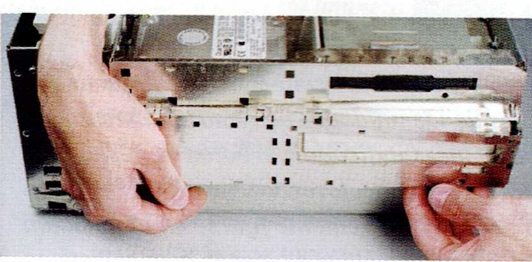


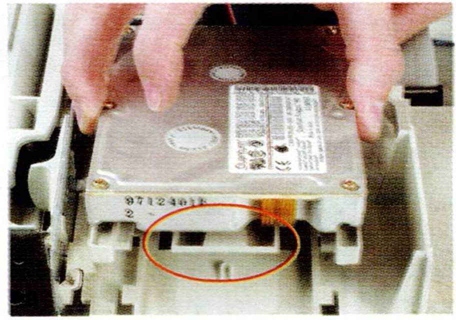
Figura 10.3. Retirando el protector antiestático

Retirando las unidades de almacenamiento

Desconecte el cable de datos de la unidad de disco flexible de 3.5". Ahora separe con cuidado los topes que la sostienen y levántela hasta que salga completamente, figura 10.4.



Figura 10.4



Desconecte los cables de alimentación y el cable de datos SCSI de la parte trasera del disco duro. Levante con cuidado la paleta de ajuste de éste y deslícelo hacia atrás hasta que se pueda retirar fácilmente del chasís, figura 10.5a. Realice la misma operación con la unidad de CD, figura 10.5b.

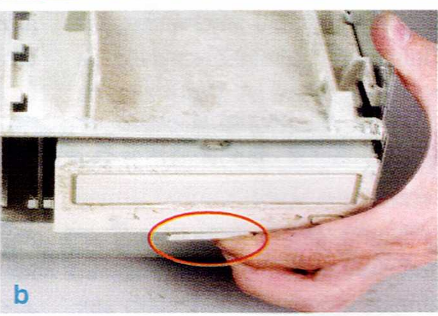


Figura 10.5. Retirando las unidades

Despejando el área interna de trabajo

Retire la tapa que cubre el área donde se instalan las tarjetas de interface y expansión presionando dos pestañas internas que la sostienen, figura 10.6

Figura 10.6

Deslice hacia adentro los dos sujetadores que sostienen la parte móvil del chasís que sostiene la fuente de poder, figura 10.7, y levante todo el mecanismo.

Figura 10.7

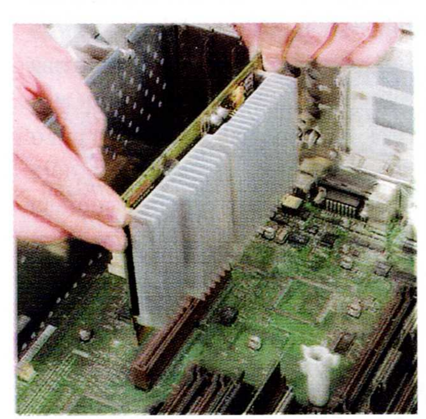
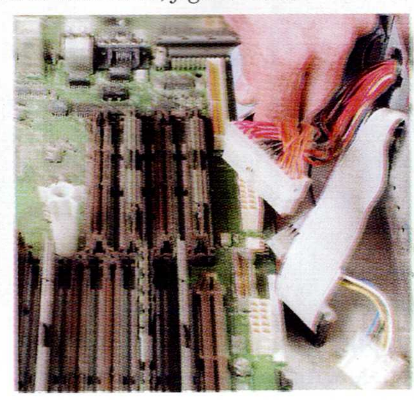


Figura 10.8. Retirando la tarjeta del procesador

Con mucho cuidado, retire la tarjeta del procesador y colóquela en un lugar seguro para proceder a limpiarla más tarde, figura 10.8.

Figura 10.9



Desconecte de la tarjeta principal los conectores de la fuente de poder y de los cables de las unidades de almacenamiento así como los del parlante, luces indicadoras, botón de reset, etc., figura 10.9. Aunque todos los conectores son diferentes y tienen guías de ubicación, es muy conveniente fijarse en la posición correcta de cada uno de ellos con el fin de armar bien el sistema cuando se haya realizado el mantenimiento.

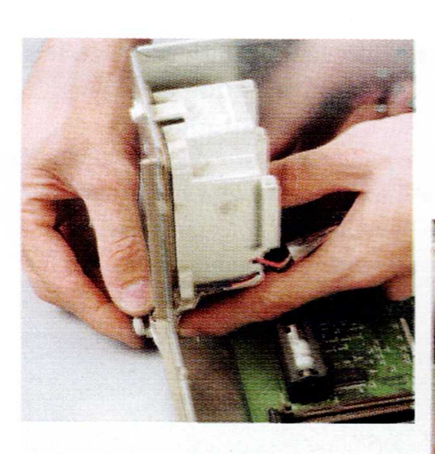


Figura 10.10. Retirando el botón de Reset

Se debe tener especial cuidado para retirar el botón o palanca externa que activa el Reset ya que si no se hace, se dañaría al levantar la tarjeta principal, figura 10.10.

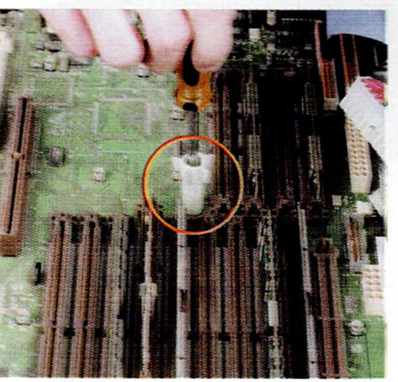


Figura 10.11

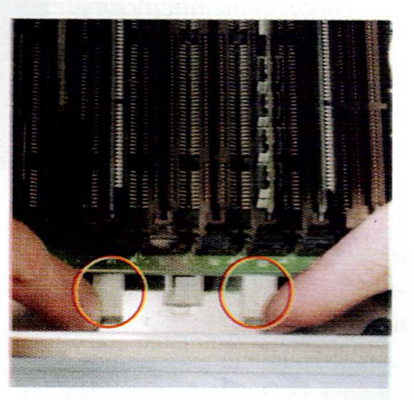


Figura 10.12

Retirando la tarjeta principal

Afloje ahora el tornillo que sostiene la tarjeta principal, figura 10.11 y presione las dos aletas que la sostienen, figura 10.12. Deslícela hacia adelante con el fin de liberar todos los conectores de la parte trasera del chasís y retírela hacia arriba en forma inclinada teniendo mucho cuidado de no tocar los circuitos integrados y las conexiones de sus diferentes partes.

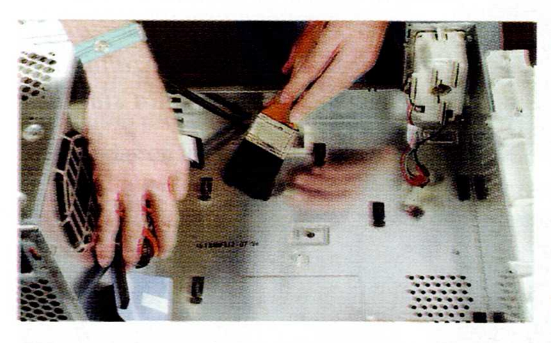


Figura 10.13

Limpieza general de la parte interna del chasís

Una vez retirados todos los componentes internos del sistema, procedemos a limpiar la estructura del chasís ya que allí se acumula mucho polvo. Para hacerlo, se puede utilizar un soplador o en su defecto y complemento, una brocha de cerdas finas, figura 10.13.

Limpieza de la tarjeta principal

Proceda ahora a limpiar, también con una brocha y por ambos lados, la tarjeta principal, figura 10.14. Recuerde que no debemos hacer contacto con sus circuitos ni sus conexiones en el circuito impreso para evitar daños causados por la electricidad estática. De la misma forma, limpie la tarjeta del procesador.



Figura 10.14

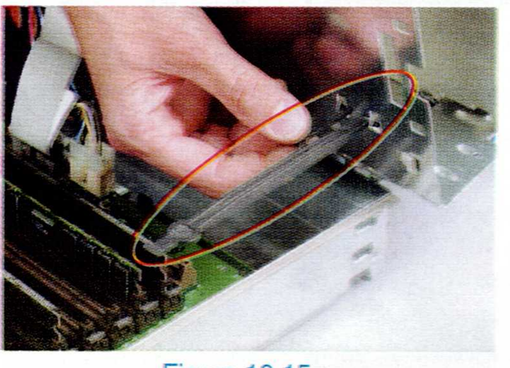


Figura 10.15

Una vez hecha esta limpieza, vuelva a instalar esta tarjeta en el chasís asegurándola con su único tornillo. Conecte los diferentes cables en ambos lados de la tarjeta asegurándose que todos queden ubicados en sus respectivos conectores. Instale nuevamente en su sitio la tarjeta del procesador. Ahora lleve la fuente de poder a su sitio original teniendo mucho cuidado de levantar el soporte que estaba sosteniendo la parte móvil del chasís, figura 10.15. Si este soporte no se levanta antes de cerrar el chasís, se reventará y quedará inservible.

Antes de cerrar esta parte completamente, se debe presionar ligeramente la pieza resortada que hace contacto metálico con el disipador de calor de la tarjeta del procesador, para que no se doble, figura 10.16.

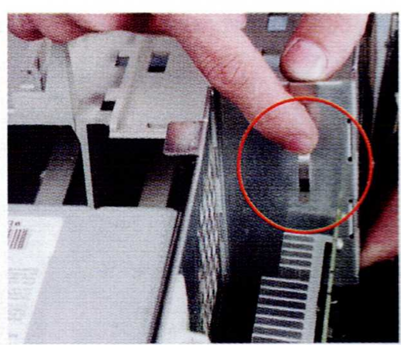
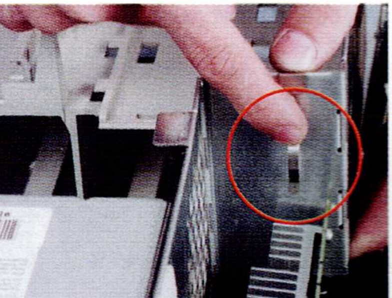



Figura 10.16

Limpieza e instalación de las unidades de almacenamiento

Se puede empezar con lo más fácil como es la limpieza del disco duro ya que ésta sólo se debe hacer externamente con una brocha o una tela limpia, figura 10.17.

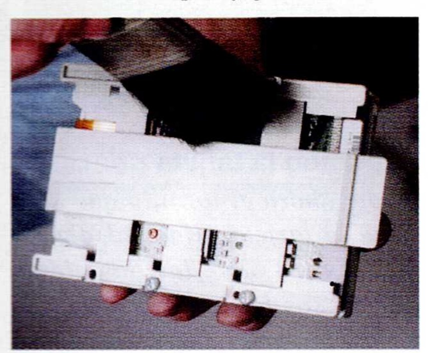


Figura 10.17. Limpieza del disco duro



Figura 10.18

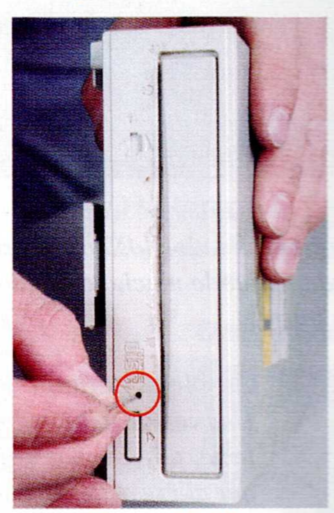


Figura 10.19

Limpie ahora la unidad de CD por fuera, figura 10.18. Luego libere el mecanismo utilizando un "clip" o una herramienta similar, figura 10.19.

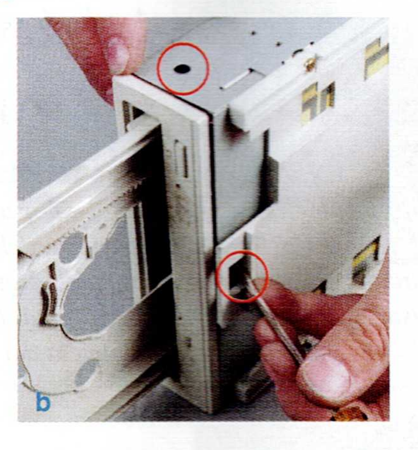
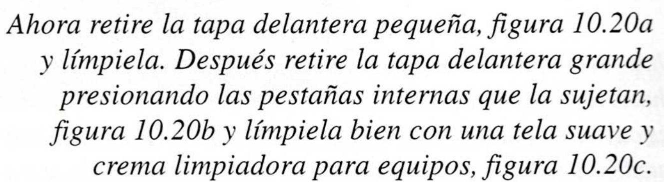




Figura 10.20. Limpieza interna de la unidad de CD



Ahora retire la tapa delantera pequeña, figura 10.20a y límpiela. Después retire la tapa delantera grande presionando las pestañas internas que la sujetan, figura 10.20b y límpiela bien con una tela suave y crema limpiadora para equipos, figura 10.20c.

Limpie también la parte interna del mecanismo portadiscos tanto por encima como por debajo, figura 10.20d y ensamble nuevamente todas las piezas de la unidad.

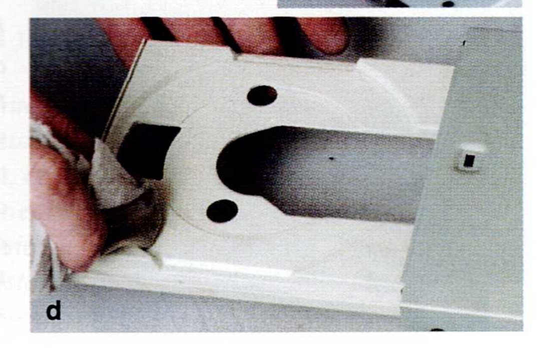




Figura 14.29. Ventanas desplegables

petas; tamaño de los iconos; cuál columna mostrar (por tamaño, clase, y etiqueta). Además, se destacan las dos nuevas opciones: Fecha de creación y Fecha de modificación, figura 14.30.

Preferencias del Finder. El comando de preferencias del Finder, en el menú de Edición, permite seleccionar las opciones anteriormente encontradas en los paneles de control Etiquetas y Visualizaciones, además de algunas nuevas como: Finder simple; la forma en que se muestren los menús con nombres largos o cortos; cómo se desea que se realice la operación de acceso a subdirectorios automáticamente mediante la opción de arrastrar *Carpetas con resorte*; y qué espacios determinar entre cada carpeta en el ajuste a la cuadrícula, figura 14.31.



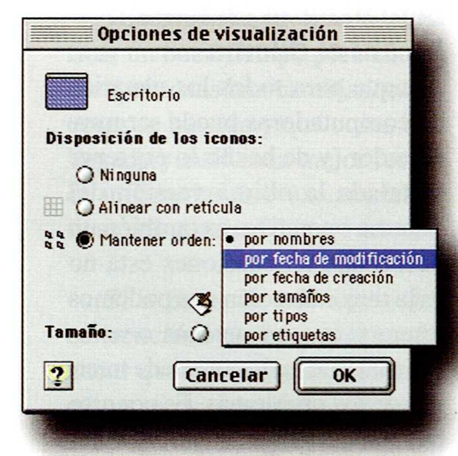


Figura 14.30. Opciones de visualización

Acceso automático a subdirectorios. Ahora las carpetas se pueden abrir colocando un icono sobre ellas. Esto hace fácil y rápido el acceso a varios niveles del disco. Esta opción se activa en la caja de diálogo de las Preferencias del Finder. También las carpetas se abren haciendo un click sencillo y luego haciendo otro sostenido, hasta que el cursor se convierte en una pequeña lupa que da acceso al interior de la carpeta.

Menús contextuales (Tecla Control + click). Si se presiona la tecla Control mientras se hace click a un elemento cualquiera en la pantalla como un icono, una ventana, o algún texto, aparece un menú mostrando comandos que se aplican a estos. Si está seleccionado más de un elemento, el menú muestra comandos que se aplican a todos. Si no se ha seleccionado nada, el menú muestra comandos que se aplican a la ventana, figura 14.32.

El menú de Ayuda. El menú anteriormente identificado por un signo de interrogación ha sido cambiado por la palabra *Ayuda* para hacerlo más obvio a los usuarios y se ha colocado al lado de los menús principales del Finder. También, la Guía Mac OS ha sido cambiada por esta palabra.

Mejor apariencia de interface

El Mac OS 8 modernizó y actualizó su apariencia gráfica con nuevas maneras de configurar sus elementos en la pantalla, figura 14.33.

El panel de control Apariencia. Este le permite escoger colores acentuados para las ventanas y colores resaltadores de tex-

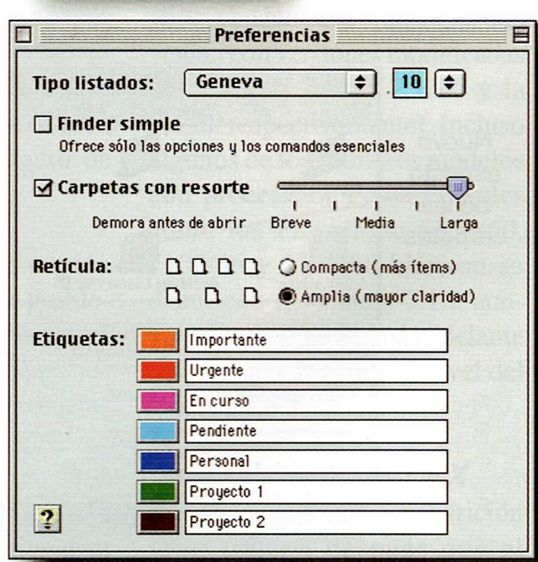


Figura 14.31. Preferencias del Finder

Capítulo 14



Figura 14.32. Menús contextuales

to. La opción *Blanco y Negro* presenta alto contraste para personas con inconvenientes visuales; opciones para colapsar ventanas; cambiar la fuente del sistema utilizada para los menús y los títulos en las ventanas (la nueva fuente Charcoal o Chicago); utilizar la nueva opción de apariencia Platinum en todas las aplicaciones, etc. , figura 14.34.

El panel de control Imágenes de escritorio. Permite utilizar la imagen de un archivo gráfico como fondo decorativo del escritorio. Se pueden utilizar gráficas propias si están en los formatos GIF, JPEG, Photoshop o Macintosh Pictures. Algunas imágenes adicionales se entregan en el CD-ROM del sistema y se deben copiar al disco duro antes de utilizarlas. También se encuentran allí patrones adicionales para el escritorio y debe arrastrarlos a la sección de patrones de escritorio en el panel de control.

Nuevas características para la Multimedia

El sistema operativo Mac OS 8 permite nuevas formas de crear y experimentar con Multimedia tanto en CD-ROM como en Internet. Para ello incluye diferentes extensiones como las nuevas versiones de QuickTime y QuickDraw 3D.

QuickTime VR. Esta extensión le permite al computador reproducir medios de realidad virtual. Por ejemplo, se puede navegar en un museo virtual con un giro de 360 grados para un recorrido total y acercarnos a los sitios de interés.

QuickTime MPEG. Permite reproducir archivos de video MPEG (Motion Picture Experts Group), estándar industrial para la compresión de video.

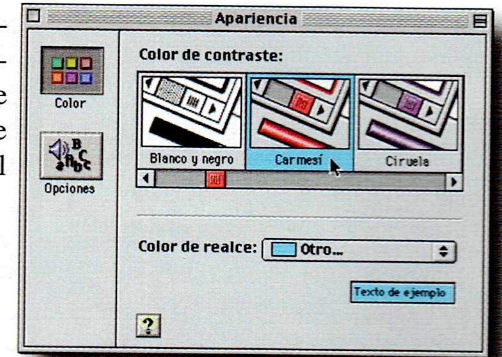


Figura 14.34. Panel de control. Apariencia

QuickDraw 3D. Es una nueva extensión que permite al computador reproducir objetos tridimensionales. Se pueden rotar objetos, moverlos y acercarnos a alguna de sus partes.

Estas extensiones incluidas por defecto en la instalación del sistema operativo ahorran mucho tiempo, ya que no es necesario bajarlas por Internet. Por otro lado, los productores de Multimedia y de diseño de páginas Web encuentran aquí una excelente plataforma de desarrollo, que permite correr además aplicaciones y applets Java incluso en su mismo escritorio.

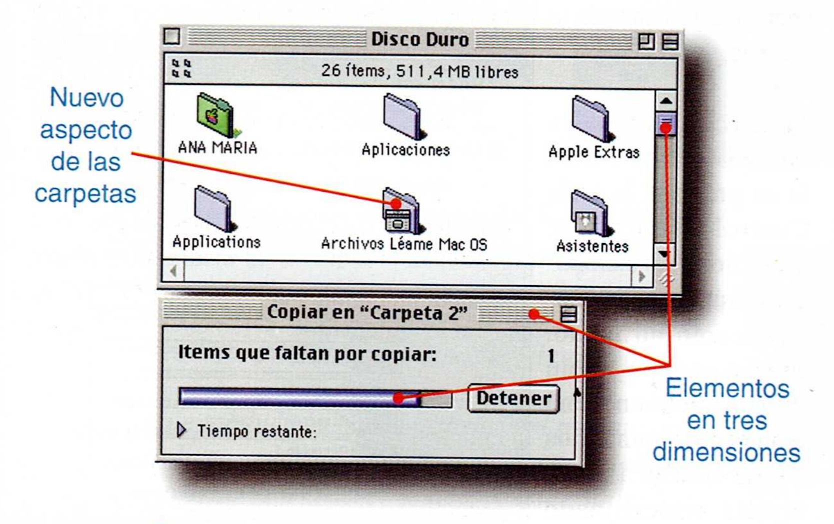


Figura 14.33. Mejor apariencia en la interface

Actualizar o no actualizar el sistema... he ahí el dilema

Aunque para todos los usuarios de computadoras puede ser muy tentador (y de hecho lo es) tener instalada la ultima versión del sistema operativo, es también un hecho que en ocasiones esta no es la mejor elección que podemos tomar y que en muchas ocasiones más que mejoras, puede traernos serios problemas. Es por esto que debemos estar seguros antes de tomar esa decisión. Las primeras y quizás más importantes

preguntas que debemos hacernos antes de tomar la decisión son tal vez las más fáciles de contestar. ¿Porqué queremos cambiar el sistema operativo ?, ¿Acaso el que tenemos no es compatible con algo que tenemos o debemos usar?, o ¿Quizás nuestra computadora es demasiado inestable o lenta con la versión que tenemos en el momento?. Si las respuestas son afirmativas, estas son quizás las únicas razones que justifican un cambio en la versión del sistema operativo. Pero si por el contrario, encontramos que es sólo por estar a la moda, debemos pensarlo mejor si vale la pena arriesgarnos a perder lo bueno conocido por lo bueno por conocer.

¿Tiene nuestra computadora las características de hardware requeridas por la versión del sistema que queremos instalar? vale la pena resaltar que las características mínimas y las recomendadas en muy raras ocasiones coinciden, y el hecho de que cumplamos los requerimientos mínimos, sólo quiere decir que el sistema funcionará, más no que lo hará de la mejor manera.

¿Estamos dispuestos a sacrificar un buen tiempo para entender qué cosas han cambiado, qué cosas se han ido y qué cosas han llegado y cuál es la mejor forma de utilizar las nuevas características del sistema?

Si a pesar de no estar muy convencidos de lo que vamos a hacer queremos seguir adelante, entonces es el momento de realizar o actualizar, según sea el caso, nuestra copia de seguridad (Backup) de todos los archivos y programas necesarios para nuestro trabajo. Más vale prevenir que lamentar, dice un adagio popular. De todas maneras y teniendo en cuenta estas consideraciones, un nuevo sistema es mejor que el anterior aunque algunas veces ha pasado lo contrario.

Siempre es más recomendable al momento de cambiar la versión del sistema operativo, sin importar desde qué versión y a qué versión voy a cambiar, borrar por completo la información contenida en el disco duro aunque esto signifique un mayor trabajo y más tiempo en ese momento.

Para muchos usuarios esto puede sonar innecesario, pero después de realizarlo en repetidas ocasiones, se ha llegado a la conclusión que el hecho de instalar una versión de sistema sobre otra o sobre sí misma, hace que parte del espacio del disco duro se reporte como ocupado sin razón aparente, mientras que el hecho de borrar la información deja el disco duro completamente libre y así se evitarán posibles problemas en el futuro que seguramente gastarán más tiempo en ser resueltos que el tiempo empleado en la restauración de toda la información al momento de cambiar de sistema.

Cuando el cambio de versión en el sistema se debe a problemas con el sistema existente, el hecho de instalar un sistema sobre el anterior puede no solucionarlo debido a que generalmente el nuevo sistema toma elementos del anterior y en ocasiones estos pueden ser los que ocasionaban el problema inicial (el hecho de instalar un sistema nuevo por sí solo no elimina virus, extensiones o preferencias que estén deteriorados).

Para cambiar del sistema 6.0.X al 7.0 o al 7.1.X

Para instalar el sistema 7.0 o el sistema 7.1 debemos tener un mínimo de 2 MB de memoria RAM y por lo menos un disco duro de 20 MB (5 MB libres). El sistema 7.0 es recomendable para equipos contemporáneos al LC II y anteriores (procesadores 68000 y 68020), los cuales por poseer una capacidad de expansión de memoria de 10 MB o menos, necesitan un sistema operativo rápido, flexible y económico en el manejo de la misma.

El sistema 7.1 a pesar de poder instalarse en computadoras con un mínimo de 2 MB de RAM es recomendado para máquinas con 4 MB o más y que sean contemporáneas del LC III (procesadores 68020 y 68030) hasta los últimos modelos con procesador 68040 tales como los Centris 610, Quadra 800 y Quadra 605 (Equipos como los Performa 475 y 630 venían con versiones modificadas del sistema 7.1, la 7.1.P6 y la 7.1.2P respectivamente). Incluso algunos de los primeros modelos con procesador PowerPC tales como los PowerMac 6100/60, 7100/66 y 8100/80 hicieron su debut con el sistema 7.1.2 aunque como veremos más adelante es ideal actualizarlos al nivel del sistema 7.5.5.

Del sistema 7.1 al 7.5.X

El sistema 7.5 hizo su aparición poco tiempo después que el PowerPC y lo hizo precisamente

con el fin de proporcionar a este nuevo procesador un sistema capaz de aprovechar las nuevas características del mismo. Es así como se acuñaron términos como *Acelerado para PowerPC* o *Nativo PowerPC* ahora tan comunes (y que pronto darán su lugar a acelerado para G3 o Nativo G3).

Con su porcentaje de código nativo para PowerPC, hizo también su aparición el fatídico y hasta hace poco omnipresente error tipo 11, pero a cambio surgieron herramientas tan valiosas como *La Guía Macintosh* (la respuesta al 90% de los interrogantes del usuario sobre le sistema sin leer el manual, sin levantarse del asiento y sin interrumpir su trabajo, pero subutilizado por el 90% de usuarios que no leen los manuales).

También se incluyen el CD Audio Player, los patrones de escritorio, la herramienta de búsquedas, los menús jerárquicos, el ahora famoso arrastrar y soltar (drag and drop), las herramientas de compatibilidad con recursos DOS y Windows, el PC Exchange para leer discos blandos o cartuchos con estos formatos, el *Easy Open* para hallar la aplicación Mac más conveniente para visualizar un archivo y en fin, tantas otras herramientas que no alcanzamos a nombrar.

Para instalar el sistema 7.5 Apple afirma que se requiere un Macintosh Plus o posterior con un mínimo de 4 MB de RAM. Si se desean instalar herramientas como QuickDraw GX y PowerTalk -nada que ver con Plain Talk-, son necesarios 8 MB de RAM y un procesador 68020 como mínimo, pero si se va a instalar en un Power Macintosh habrá que multiplicar estos requisitos por 2. Como en el apartado anterior se menciona que la validez de instalar este sistema en una máquina anterior al LC III o al Mac II queda opacada por la poca memoria disponible para hacer buen uso de el y de sus recursos. En cuanto al disco duro, es difícil determinar cuánto se necesita ya que eso depende de la opciones que se van a instalar. El espacio puede estar entre 5 y 25 o 30 MB.

Para instalar un nuevo sistema reiteramos lo anterior (copia de respaldo, borrar, leer los archivos *léame* que tantos problemas evitan, etc.). El instalador del sistema 7.5 brinda un truco el cual le permitirá instalar el sistema nuevo en una carpeta diferente independiente a la que ocupa el sistema actual.

Basta con renombrar la carpeta que contiene nuestro sistema con un nuevo nombre, luego entrar al programa de instalación del sistema , oprimir la combinación Shift-K al tiempo que hacemos click en el botón instalar. Una vez instalado el nuevo sistema, se pasan los paneles de control o extensiones que nos interesen de la carpeta del sistema anterior a la nueva (podemos pasar cosas útiles e interesantes pero también podemos pasar problemas, no lo olvide).

Desafortunadamente y como nada es perfecto, este sistema contenía algunos errores que fueron paulatinamente erradicados con actualizaciones gratuitas (el sistema 7.5 debía ser comprado o venir con nuestra computadora) 7.5.1, 7.5.2 , 7.5.3 y sus revisiones, 1, 2, la muy desconocida 7.5.4 y la última y definitiva la 7.5.5 (todas las actualizaciones pueden ser obtenidas a través de Internet de la página de Apple: www.apple.com).

La actualización 7.5.5 del software del sistema es un conjunto de mejoras que incrementan la estabilidad y el desempeño de todas las computadoras Macintosh o Mac OS compatibles que ejecutan el software del sistema versión 7.5.3. Apple recomienda que todos aquellos usuarios que utilizan la versión 7.5.3 instalen la actualización 7.5.5. En caso de utilizar una versión del sistema anterior a la 7.5.3 (7.5, 7.5.1 o 7.5.2), es necesario actualizarse a 7.5.3 antes de pasar al 7.5.5. Algunas de estas mejoras son:

- Aumento significativo en el desempeño del equipo cuando se usa la memoria virtual. Esta mejora se ve reflejada en el tiempo cuando se arranca una aplicación que requiera una gran cantidad de memoria RAM, al cambiar de una aplicación extensa a otra, al cambiar entre documentos extensos de una misma aplicación o accesando dispositivos SCSI.

- Mejora en el manejo de la memoria de las computadoras PowerPC, solucionando una de las causas del error tipo 11 al intentar activar una aplicación que requiere más RAM de la disponible en el momento.

Las ranuras o "slots" NuBus, PDS y PCI

Contrario a lo que se tenía en los Apple II y Apple III, en los primeros modelos Macintosh (128, 512, Plus y SE). Apple no incluyó en sus equipos ranuras de expansión o *slots*. Luego hubo dos tipos de equipos, los cerrados y los abiertos. En los abiertos, a partir del Macintosh II, se introdujo una ranura de expansión de diseño propio llamada NuBus. Hubo equipos con seis ranuras de este tipo, otros con tres y otros con dos o una solamente. Esto no fue muy positivo para Apple ya que ellos mismos tenían que fabricar sus tarjetas de expansión al ser este tipo de bus propio y no llegar a ser un estándar.

Esto cambió a partir de 1994 en donde se cambiaron las ranuras NuBus y se empezó a utilizar en los equipos PowerMac el bus propuesto por Intel llamado PCI (*Peripheral Component Interconnect*) (Ver Sección de Hardware, Capítulo 6, página 58) y su respectivas ranuras que además de ser más rápido en su funcionamiento, es ya un estándar, por lo que hay una gran cantidad de tarjetas de expansión con diversas funciones y con precios más bajos que las tarjetas NuBus.

Además de las ranuras NuBus o PCI, Apple tiene en algunos de sus modelos una ranura única de 152 pines llamada PDS (*Processor Direct Slot*) o Ranura Directa del Procesador, que se utiliza para ampliar o actualizar el equipo. Las características de la ranura PDS varían de acuerdo al modelo y por lo tanto esto se debe tener en cuenta en el momento de adquirir una tarjeta de expansión para esta ranura.

Apple ha incluido en sus diferentes modelos otro tipo de ranuras de diseño especial para insertar en ellas diferentes tarjetas según la necesidad. Por ejemplo, en el modelo PowerPC 7300 y similares, el procesador va montado en una tarjeta independiente con el fin de poder ser actualizado fácilmente. En los G3, parte de las funciones de I/O se asignan a una tarjeta que va instalada en una ranura auxiliar, figura 10.17.

Figura 10.17. Tarjeta I/O para equipo G3

Puerto para redes Ethernet

Como ya lo vimos en un capítulo anterior, las redes LAN (Red de Area Local) se utilizan para interconectar computadoras, periféricos o estaciones de trabajo distribuidos en un local, en un edificio o entre un grupo cercano de edificios, con el propósito de compartir archivos, programas, impresoras, etc. Uno de los tipos de red más utilizados es la red Ethernet cuyas características estudiamos en la sección de Hardware, Capítulo 9, página 264.

Inicialmente, Apple diseñó algunas tarjetas para la ranuras NuBus con el fin de poder utilizar esta interface. A partir del modelo Quadra 700, la gran mayoría de los modelos de escritorio y portátiles incluye esta opción en la tarjeta principal y su conector está disponible en el panel posterior. Inclusive, en los útimos modelos, se tienen dos conectores diferentes, uno tipo AAUI y el otro tipo 10 Base T para cables UTP con conector RJ-45, figura 10.18.

La interface IrDA

Hace varios años que todos conocemos los controles remotos para manejar las diferentes funciones de un televisor como encenderlo y apagarlo, cambiar el canal, controlar el volumen, etc. Ahora, esta tecnología se ha llevado a las comunicaciones entre las computadoras y sus periféricos para eliminar los engorrosos y poco prácticos cables que unen los diferentes elementos de un sistema de cómputo, ya sea portátil o de escritorio, abriendo una gran cantidad de posibilidades que facilitan el trabajo, ahorran costos y mejoran la estética y la funcionabilidad de los sitios de trabajo.

Para esto, se ha diseñado una interface entre computadoras y sus periféricos utilizando luz infrarroja, llamada IrDA (*Infrared Data Association*) o Asociación para Datos Infrarrojos . Esta in-

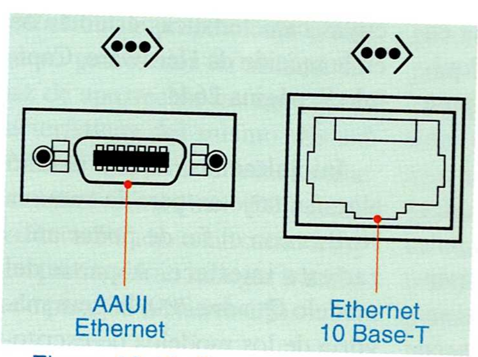


Figura 10.18. Conectores externos para red Ethernet.

terface, de tipo serial, se ha diseñado específicamente para intercambiar datos en forma luminosa entre computadoras de escritorio o portátiles, asistentes personales, agendas electrónicas, impresoras, aparatos telefónicos, módems, máquinas de FAX y otros equipos de procesamiento de información.

Sus principales ventajas son la ausencia total de cables de interconexión, el ahorro en costos que esto significa y una gran inmunidad al ruido eléctrico y magnético. Los aparatos que son compatibles con esta interface se identifican con el logo que se muestra en la figura 10.19. Apple, con su caracter innovador ha incorporado esta interface a partir de su modelo iMac y en los portables modernos como el PowerBook G3.

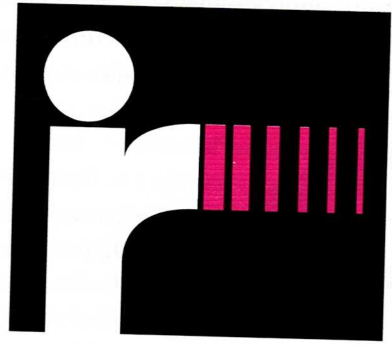


Figura 10.19. Logo de interface IrDA

El nuevo puerto serial USB

Los líderes en la industria de las PC's y las comunicaciones, han unido sus esfuerzos para crear una nueva interface para la conexión entre las computadoras y todo tipo de periféricos. Este nuevo estándar de comunicación, llamado USB (*Universal Serial Bus*), fue desarrollado por: Compaq, DEC (*Digital Equipment Corporation*), IBM, Intel, Microsoft, NEC y Northern Telecom.

Este bus se presenta como la solución *Plug and Play* (conectar hardware y configurar en forma automática) que se requiere para facilitar la conexión de dispositivos externos a la PC y para reemplazar los ya muy tradicionales puertos serial o RS-232 y paralelo. Apple también se ha decidido por la amplia utilización de esta interface con su nuevo equipo iMac incluyendo en él dos puertos de este tipo.

La conexión de periféricos a la computadora se puede hacer sin conocimientos previos, sin destaparla para instalar tarjetas, ni configurar suiches. Adicionalmente, gracias a otra característica de el USB, conocida como "cambio en caliente" (hot-swapping), no se requiere apagar ni reiniciar la computadora al conectar o desconectar un periférico, ya que estos se configuran automáticamente tan pronto como se conectan. De esta forma, las personas que no están familiarizadas con esas labores, pueden hacerlo fácilmente. Además, es posible conectar muchos periféricos al tiempo por medio de un dispositivo especial llamado concentrador o hub USB. En total, se pueden tener conectados hasta 127 dispositivos simultáneamente concentrados a una computadora.

El USB reemplaza todas las diferentes clases de conectores para los puertos seriales y paralelos, con una pareja estándar de puerto (en la computadora) y plug (en el cable del periférico), evitando las confusiones entre estos, figura 10.20. Entre los dispositivos que se pueden conectar por USB se cuentan: teléfonos, módems, teclados, CD ROM, drives para disquetes y cintas, joysticks, escáners, impresoras, cámaras digitales, aparatos de audio digital, productos basados en el sistema de compresión de video MPEG-2, etc. También se podrá tener una interface de bajo costo para acceder a los servicios de ISDN (Red Digital de Servicios Integrados).

Especificaciones técnicas

Para ampliar un poco las bases dadas aquí sobre el Bus Serial Universal, describiremos algunos items importantes, que tienen que ver con las especificaciones eléctricas y mecánicas de dicha interface.



Figura 10.20. Conexión de la interface USB

Velocidad. El estándar USB cubre dos velocidades de transmisión de información, uno de alta velocidad a 12 Mbps (millones de bits por segundo), y otro de baja velocidad que se especifica a 1.5 Mbps. Ambas velocidades pueden ser soportadas en el mismo sistema USB. El modo de baja velocidad se emplea para soportar un número limitado de dispositivos lentos, como por ejemplo el mouse.

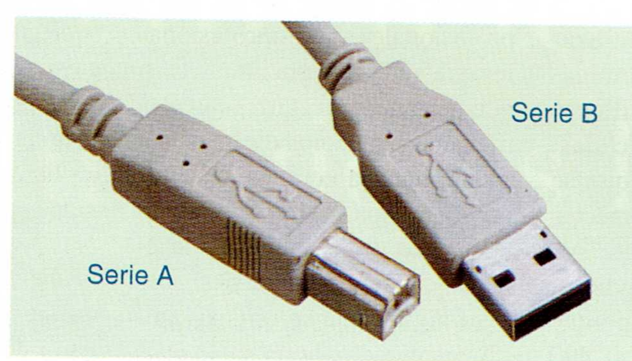


Figura 10.21. Tipos de conectores USB

Cables y conectores. Para la velocidad máxima de 12 Mbps, se requiere el uso de un cable blindado, el cual posee internamente cuatro conductores. Dos de ellos forman un par trenzado, los cuales se encargan de llevar los datos o información en forma diferencial. Los otros dos conductores llevan la alimentación (+5v y Tierra), para los dispositivos que así lo requieran. Estos cuatro conductores deben cumplir unas normas específicas sobre calibre y longitud máxima.

En la interface USB se especifican dos clases de conectores: serie A y serie B. Los de la serie A se utilizan en dispositivos que tienen el cable USB conectado permanentemente, por ejemplo el teclado, mouse y concentradores USB. Los conectores de la serie B, se emplean en periféricos que requieran desconectar el cable, tales como impresoras, escáners y modems. En la figura 10.21 se muestran los dos tipos de conectores.

El cable estándar USB está conformado por cuatro conductores. Dos de ellos son calibre 20 a 28 AWG (según la necesidad), para distribuir la alimentación (+5V y tierra), y un par trenzado calibre 28 AWG, para los datos; además, debe ser blindado. El cable con estas especificaciones se utiliza en comunicación a 12 Mbps.

La interface FireWire

Apple está planeando incluir en algunos de sus equipos la interface llamada Firewire la que seguramente va a cambiar y a mejorar las comunicaciones digitales. Esta interface, conocida técnicamente como el estándar IEEE 1394, fue concebida inicialmente por Apple Computer y luego perfeccionada por el IEEE 1394 Working Group.

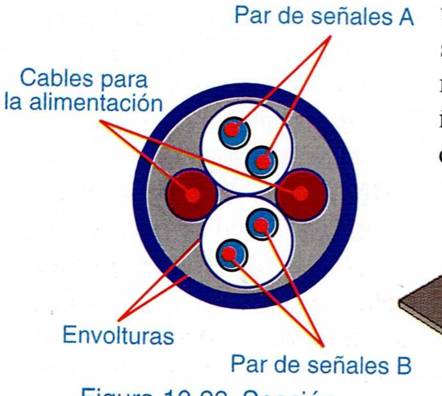


Figura 10.22. Sección transversal cable 1394

La interface FireWire o IEEE1394 es una interface serial digital de bajo costo, escalable, flexible, y fácil de utilizar desarrollada especialmente para integrar el mundo de la electrónica de consumo (Video, multimedia, sonido, etc.) con las computadoras personales y que seguramente va a revolucionar toda esta tecnología. Se dice que es serial ya que utiliza un solo cable, con pocos hilos, lo que simplifica el diseño de los conectores y toda la implementación física.

El cable contiene seis alambres de cobre: dos de ellos para transportar el voltaje de alimentación (Entre 8 y 40 V, 1.5 A) y los otros cuatro están agrupados en dos pares trenzados para la señal, figura 10.22. El conector está diseñado de tal forma que el contacto eléctrico se realiza dentro de la estructura previniendo posibles cortos o la degradación de la señal al tocar los contactos con la mano, figura 10.23. El tamaño del conector es reducido de tal forma que se pueda implementar fácilmente en las computadoras personales.

Su naturaleza digital permite transportar y manipular video y señales multimedia en general sin necesidad de convertirlas en señales análogas con las pérdidas de calidad y problemas que esto

Figura 10.23. El conector IEEE 1394 (Fire Wire)

genera. Es muy fácil de utilizar ya que no se requieren terminadores, números ID, tornillos o configuraciones complicadas. Otra de sus ventajas es que se pueden conectar y desconectar los dispositivos "en caliente", es decir, cuando están encendidos. Se dice que es escalable porque permite velocidades de 100, 200 o 400 Mbps en un solo bus.

Firewire soporta dos tipos de transferencia de datos: asincrónica e isocrónica. Para los sistemas tradicionales de computadoras que trabajan en base a un mapa de memoria, el modo asincrónico es el más adecuado. El modo isocrónico, que no es muy conocido, permite la transferencia de datos a una velocidad predeterminada lo que es muy importante en aplicaciones multimedia en donde se requiere la comunicación ininterrumpida de la información evitando costosos *buffers*.

Esta interface va a cambiar muchas cosas y va a permitir una unión o convergencia definitiva entre el mundo digital de las computadoras personales y la electrónica de consumo, especialmente de la televisión y el video digital al permitir un método rápido y económico de interconectar sistemas digitales. Una de las grandes ventajas es que su tecnología es abierta y no es propiedad de ninguna empresa lo que ya la ha convertido en el estándar mundial aceptada por las principales organizaciones que regulan estas actividades en el mundo.

Es así como ya han salido al mercado una serie de productos como cámaras digitales de video profesionales y semiprofesionales que incluyen esta interface lo que permite conectarlas directamente a grabadoras digitales o a monitores o a equipos de cómputo para una edición digital sin necesidad de las costosas tarjetas de captura y conversión análogo-digital que se utilizan ampliamente hasta la fecha.

Se espera que las cámaras de fotografía digitales también incluyan esta interface para facilitar su conexión a las computadoras y que otro tipo de periféricos que manejan señales de alta capacidad como escáners, unidades de CD-ROM, impresoras láser, etc. empiecen a salir al mercado con esta interface.

En 1994 se formó la *1394 Trade Association* con el fin de promocionar el uso de esta interface. Sus principales miembros son Sony, Mitsubishi, Matsushita, Apple Computer, IBM, Sun, Microsoft, Texas Instruments, National Semiconductor, AMD y Skipstone. Para una mayor información, se puede obtener en Internet en http://firewire.org

Los microprocesadores Power PC

Como ya sabemos, en 1993 apareció en el mercado una nueva familia de microprocesadores con la intención de competir directamente con Intel. Estos fueron producto de la famosa alianza Apple-IBM-Motorola, anunciada en 1991, con los chips más conocidos como PowerPC, figura 10.24, cuya principal característica era la utilización de la tecnología RISC (*Reduced Instruction Set Computer*) para sustituir la ya tradicional CISC. Con la tecnología RISC se ejecutan más rápido las instrucciones básicas de los microprocesadores logrando un mejor desempeño en las funciones intensivas en tiempo como las gráficas, el video, el sonido, etc.

Con estos nuevos microprocesadores, Apple sacó al mercado a partir de 1994, toda una nueva línea de productos conocidos como los Power Macintosh llegando en la actualidad a velocidades hasta de 350 y 400 MHz. Esta familia se inició con el PowerPC 601, hoy descontinuado y actualmente tenemos en el mercado el PowerPC 750 o G3 y el PowerPC 604e fabricados por Motorola, con grandes capacidades y funcionamiento muy rápido.

El PowerPC 604e es un microprocesador con arquitectura RISC de bajo consumo e implementado para 32 bits. Su desempeño es equivalente a nivel de estaciones de trabajo pero por su bajo costo y bajo consumo es ideal para computadores de escritorio, portátiles y otros sistemas operados con baterías. Su diseño es compatible en software y en los buses con los modelos PowerPC 601 y PowerPC 603.



Figura 10.24. El microprocesador Power PC

Sólo el SABER te lleva a donde tú quieres llegar...



Obtenga su certificado de estudios

en sólo 39 semanas



Al final del curso se publicará un completo **cuestionario para la evaluación de sus conocimientos**.

Al contestarlo correctamente, usted obtendrá un certificado de estudios expedido por **CEKIT S.A.**

Unase a la élite del creciente número de personas que han hecho de la **COMPUTACION** su profesión o su hobby realizando este fácil y rápido...

CURSO PRACTICO SOBRE COMPUTADORAS

Otro producto con la calidad y la garantía de



Es de hacer notar que el presente certificado da idea de haber cumplido con los conocimientos básicos de la teoría y práctica del curso.